



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208793337 U

(45)授权公告日 2019. 04. 26

(21)申请号 201821257418.0

(22)申请日 2018.08.06

(73)专利权人 麦格瑞(北京)智能科技有限公司

地址 100010 北京市东城区南竹杆胡同2号
1幢9层31009

(72)发明人 张曦 万鑫 刘丽伟 刘义

李权福 潘丽玮

(74)专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事

务所(普通合伙) 11210

代理人 李常芳

(51)Int.Cl.

F15B 1/02(2006.01)

F15B 11/16(2006.01)

F15B 13/06(2006.01)

F15B 21/14(2006.01)

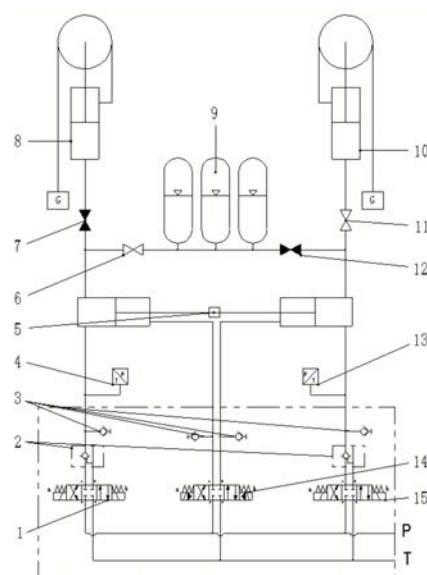
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种单双井通用节能抽油机

(57)摘要

本实用新型公开了一种单双井通用节能抽油机,包括均用于连接抽油杆的第一油缸和第二油缸,第一油缸通过设置有第二阀门的管路分别连接有节能器和蓄能器,蓄能器与第二阀门之间的管路上设置有第一阀门,第二油缸通过设置有第三阀门的管路分别连接节能器和蓄能器,蓄能器与第三阀门之间的管路上设置有第四阀门,节能器包括第三油缸和第四油缸,第三油缸的活塞杆与第四油缸的活塞杆相连接,节能器连接有油箱。单井作业时,通过节能器和蓄能器的共同作用,回收抽油杆下降时的能量,并在抽油杆上升时,为系统辅助抽油杆上升,实现能量回收、利用,达到节能的目的;双井作业时,下降状态的抽油杆动能通过节能器为上升状态的抽油杆提供能量。



1. 一种单双井通用节能抽油机, 包括均用于连接抽油杆的第一油缸(8)和第二油缸(10), 其特征在于, 所述第一油缸(8)通过设置有第二阀门(7)的管路分别连接有节能器(5)和蓄能器(9), 所述蓄能器(9)与所述第二阀门(7)之间的管路上设置有第一阀门(6), 所述第二油缸(10)通过设置有第三阀门(11)的管路分别连接所述节能器(5)和所述蓄能器(9), 所述蓄能器(9)与所述第三阀门(11)之间的管路上设置有第四阀门(12), 所述节能器(5)包括第三油缸和第四油缸, 所述第三油缸的活塞杆与所述第四油缸的活塞杆相连接, 所述节能器(5)连接有油箱。

2. 根据权利要求1所述的单双井通用节能抽油机, 其特征在于, 所述第一油缸(8)通过设置所述第二阀门(7)的管路连接所述第三油缸的无杆腔, 所述第三油缸的无杆腔通过设置有第一换向阀(1)的管路连接所述油箱, 所述第二油缸(10)通过设置所述第三阀门(11)的管路连接所述第四油缸的无杆腔, 所述第四油缸的无杆腔通过设置有第二换向阀(15)的管路连接所述油箱, 所述第三油缸的有杆腔与所述第四油缸的有杆腔均通过设置主换向阀(14)的管路连接所述油箱。

3. 根据权利要求2所述的单双井通用节能抽油机, 其特征在于, 所述第三油缸的无杆腔与所述第一换向阀(1)之间的管路上以及所述第四油缸的无杆腔与所述第二换向阀(15)之间的管路上均依次设置有测压接头(3)和液压锁(2), 所述第三油缸的无杆腔与所述测压接头(3)之间的管路上设置有第一压力传感器(4), 所述第四油缸的无杆腔与所述测压接头(3)之间的管路上设置有第二压力传感器(13)。

4. 根据权利要求2所述的单双井通用节能抽油机, 其特征在于, 所述第三油缸的有杆腔与所述主换向阀(14)之间的管路上以及所述第四油缸的有杆腔与所述主换向阀(14)之间的管路上均设置有测压接头(3)。

5. 根据权利要求1所述的单双井通用节能抽油机, 其特征在于, 所述第一阀门(6)、所述第二阀门(7)、所述第三阀门(11)和所述第四阀门(12)均为球阀、电动球阀或电磁换向阀。

6. 根据权利要求2所述的单双井通用节能抽油机, 其特征在于, 所述第一换向阀(1)和所述第二换向阀(15)均为三位四通电磁换向阀。

7. 根据权利要求2所述的单双井通用节能抽油机, 其特征在于, 所述主换向阀(14)为三位四通电磁换向阀或比例换向阀。

一种单双井通用节能抽油机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及抽油机技术领域,具体来说,涉及一种单双井通用节能抽油机。

背景技术

[0002] 抽油机是将石油从地下开采到地面的采油设备,广泛应用于世界各个油田。抽油机通过带动抽油杆使井下抽油泵作上下往复运动而将原油抽至地面。由于油井深达数千米,因而抽油杆可达数吨重;抽油杆带动抽油泵上升时需要很大的动力;抽油杆靠自重下行时又需要很大的制动力;迫使设备增加了能耗,加大了生产成本。抽油机采油系统的节能降耗是石油开采过程节能的重点,对于石油企业降低采油成本、提高经济效益具有十分重要的意义。

[0003] 液压抽油机易于实现长冲程、低冲次作业,在石油开采中能最大限度的发挥油井产能,延长井下设备的使用寿命和修井周期,并在深井和稠井开采中具有较好的采油经济性,因此国内外对液压抽油机的发展十分重视。虽然液压抽油机已问世多年,但是由于多数的液压系统没有回收抽油杆下降时的能量,系统不节能,装机功率大,且寿命低,因此尚未正式投入使用。同时石油开采中现场生产条件不一,抽油机液压系统也种类多。

[0004] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

实用新型内容

[0005] 针对相关技术中的上述技术问题,本实用新型提出一种单双井通用节能抽油机,可回收抽油杆下降时的能量,更加节能。

[0006] 为实现上述技术目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种单双井通用节能抽油机,包括均用于连接抽油杆的第一油缸和第二油缸,所述第一油缸通过设置有第二阀门的管路分别连接有节能器和蓄能器,所述蓄能器与所述第二阀门之间的管路上设置有第一阀门,所述第二油缸通过设置有第三阀门的管路分别连接所述节能器和所述蓄能器,所述蓄能器与所述第三阀门之间的管路上设置有第四阀门,所述节能器包括第三油缸和第四油缸,所述第三油缸的活塞杆与所述第四油缸的活塞杆相连接,所述节能器连接有油箱。

[0008] 进一步地,所述第一油缸通过设置所述第二阀门的管路连接所述第三油缸的无杆腔,所述第三油缸的无杆腔通过设置有第一换向阀的管路连接所述油箱,所述第二油缸通过设置所述第三阀门的管路连接所述第四油缸的无杆腔,所述第四油缸的无杆腔通过设置有第二换向阀的管路连接所述油箱,所述第三油缸的有杆腔与所述第四油缸的有杆腔均通过设置主换向阀的管路连接所述油箱。

[0009] 进一步地,所述第三油缸的无杆腔与所述第一换向阀之间的管路上以及所述第四油缸的无杆腔与所述第二换向阀之间的管路上均依次设置有测压接头和液压锁,所述第三油缸的无杆腔与所述测压接头之间的管路上设置有第一压力传感器,所述第四油缸的无杆腔与所述测压接头之间的管路上设置有第二压力传感器。

[0010] 进一步地,所述第三油缸的有杆腔与所述主换向阀之间的管路上以及所述第四油缸的有杆腔与所述主换向阀之间的管路上均设置有测压接头。

[0011] 进一步地,所述第一阀门、所述第二阀门、所述第三阀门和所述第四阀门均为球阀、电动球阀或电磁换向阀。

[0012] 进一步地,所述第一换向阀和所述第二换向阀均为三位四通电磁换向阀。

[0013] 进一步地,所述主换向阀为三位四通电磁换向阀或比例换向阀。

[0014] 本实用新型的有益效果:单双井作业可通用;单井作业时,通过节能器和蓄能器的共同作用,回收抽油杆下降时的能量,并在抽油杆上升时,为系统辅助抽油杆上升,实现能量回收、利用,达到节能的目的;双井作业时,下降状态的抽油杆动能通过节能器为上升状态的抽油杆提供能量。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1是根据本实用新型实施例所述的单双井通用节能抽油机的原理图。

[0017] 图中:

[0018] 1、第一换向阀;2、液压锁;3、测压接头;4、第一压力传感器;5、节能器;6、第一阀门;7、第二阀门;8、第一油缸;9、蓄能器;10、第二油缸;11、第三阀门;12、第四阀门;13、第二压力传感器;14、主换向阀;15、第二换向阀。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 如图1所示,根据本实用新型实施例所述的一种单双井通用节能抽油机,包括均用于连接抽油杆的第一油缸8和第二油缸10,所述第一油缸8通过设置有第二阀门7的管路分别连接有节能器5和蓄能器9,所述蓄能器9与所述第二阀门7之间的管路上设置有第一阀门6,所述第二油缸10通过设置有第三阀门11的管路分别连接所述节能器5和所述蓄能器9,所述蓄能器9与所述第三阀门11之间的管路上设置有第四阀门12,所述节能器5包括第三油缸和第四油缸,所述第三油缸的活塞杆与所述第四油缸的活塞杆相连接,所述节能器5连接有油箱。

[0021] 在本实用新型的一个具体实施例中,所述第一油缸8通过设置所述第二阀门7的管路连接所述第三油缸的无杆腔,所述第三油缸的无杆腔通过设置有第一换向阀1的管路连接所述油箱,所述第二油缸10通过设置所述第三阀门11的管路连接所述第四油缸的无杆腔,所述第四油缸的无杆腔通过设置有第二换向阀15的管路连接所述油箱,所述第三油缸的有杆腔与所述第四油缸的有杆腔均通过设置主换向阀14的管路连接所述油箱。

[0022] 在本实用新型的一个具体实施例中,所述第三油缸的无杆腔与所述第一换向阀1之间的管路上以及所述第四油缸的无杆腔与所述第二换向阀15之间的管路上均依次设置有测压接头3和液压锁2,所述第三油缸的无杆腔与所述测压接头3之间的管路上设置有第一压力传感器4,所述第四油缸的无杆腔与所述测压接头3之间的管路上设置有第二压力传感器13。

[0023] 在本实用新型的一个具体实施例中,所述第三油缸的有杆腔与所述主换向阀14之间的管路上以及所述第四油缸的有杆腔与所述主换向阀14之间的管路上均设置有测压接头3。

[0024] 在本实用新型的一个具体实施例中,所述第一阀门6、所述第二阀门7、所述第三阀门11和所述第四阀门12均为球阀、电动球阀或电磁换向阀。

[0025] 在本实用新型的一个具体实施例中,所述第一换向阀1和所述第二换向阀15均为三位四通电磁换向阀。

[0026] 在本实用新型的一个具体实施例中,所述主换向阀14为三位四通电磁换向阀或比例换向阀。

[0027] 为了方便理解本实用新型的上述技术方案,以下通过具体使用方式对本实用新型的上述技术方案进行详细说明。

[0028] 本实用新型应用主换向阀14为整个抽油机提供换向以控制抽油杆升降;将技术成熟、使用寿命长的双缸(即第三油缸和第四油缸)串联作为节能器5应用在整个抽油机中,利用第一阀门6、第二阀门7、第三阀门11和第四阀门12的开闭来实现单双井作业切换以便单井作业时用蓄能器9回收抽油杆下降的能量;双井作业时下降状态的抽油杆动能通过节能器为上升状态的抽油杆提供能量。

[0029] 第一油缸8对应单井作业时,第一阀门6和第三阀门11位于关闭状态而第二阀门7和第四阀门12位于打开状态,应用技术成熟、使用寿命长的双缸串联作为节能器5和回收蓄能器9共同作用,油井抽油杆下降时回收与该抽油杆相对应的第一油缸8的能量,将其转化为蓄能器9的压力;在抽油杆上升时,蓄能器9的压力作为辅助抽油杆上升的动力,实现能量回收、利用,达到节能的目的。

[0030] 第二油缸10对应单井作业时,第一阀门6和第三阀门11位于打开状态而第二阀门7和第四阀门12位于关闭状态,应用技术成熟、使用寿命长的双缸串联作为节能器5和回收蓄能器9共同作用,油井抽油杆下降时回收与该抽油杆相对应的第二油缸10的能量,将其转化为蓄能器9的压力;在抽油杆上升时,蓄能器9的压力作为辅助抽油杆上升的动力,实现能量回收、利用,达到节能的目的。

[0031] 双井作业时,第二阀门7和第三阀门11为常开状态而第一阀门6和第四阀门12为常闭状态,若与第一油缸8相对应的油井抽油杆处于上升状态,与第二油缸10相对应的油井抽油杆处于下降状态时,与第二油缸10相对应的抽油杆下降时的动能通过第二油缸10和节能器5转换为液压能并提供给第一油缸8,从而为与第一油缸8相对应的抽油杆上升提供辅助动力。若与第一油缸8相对应的油井抽油杆处于下降状态,与第二油缸10相对应的油井抽油杆处于上升状态时,与第一油缸8相对应的抽油杆下降时的动能通过第一油缸8和节能器5转换为液压能并提供给第二油缸10,从而为与第二油缸10相对应的抽油杆上升提供辅助动力。

[0032] 第一阀门6、第二阀门7、第三阀门11和第四阀门12即可以为球阀也可以为电动球阀或电磁换向阀,以便保证整个抽油机可以根据现场工况实现全自动控制。

[0033] 第一换向阀1与第二换向阀15是为了保证整个抽油机可以根据现场工况实现理想控制而进行的合理调整。

[0034] 主换向阀14即可以为三位四通电磁换向阀也可以为比例换向阀,用于保证整个抽油机可以根据现场工况实现达到理想的控制。

[0035] 第一压力传感器4与第二压力传感器13是为了实时对现场工况进行的压力检测。

[0036] 综上所述,借助于本实用新型的上述技术方案,单双井作业可通用;单井作业时,通过节能器和蓄能器的共同作用,回收抽油杆下降时的能量,并在抽油杆上升时,为系统辅助抽油杆上升,实现能量回收、利用,达到节能的目的;双井作业时,下降状态的抽油杆动能通过节能器为上升状态的抽油杆提供液压能。

[0037] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

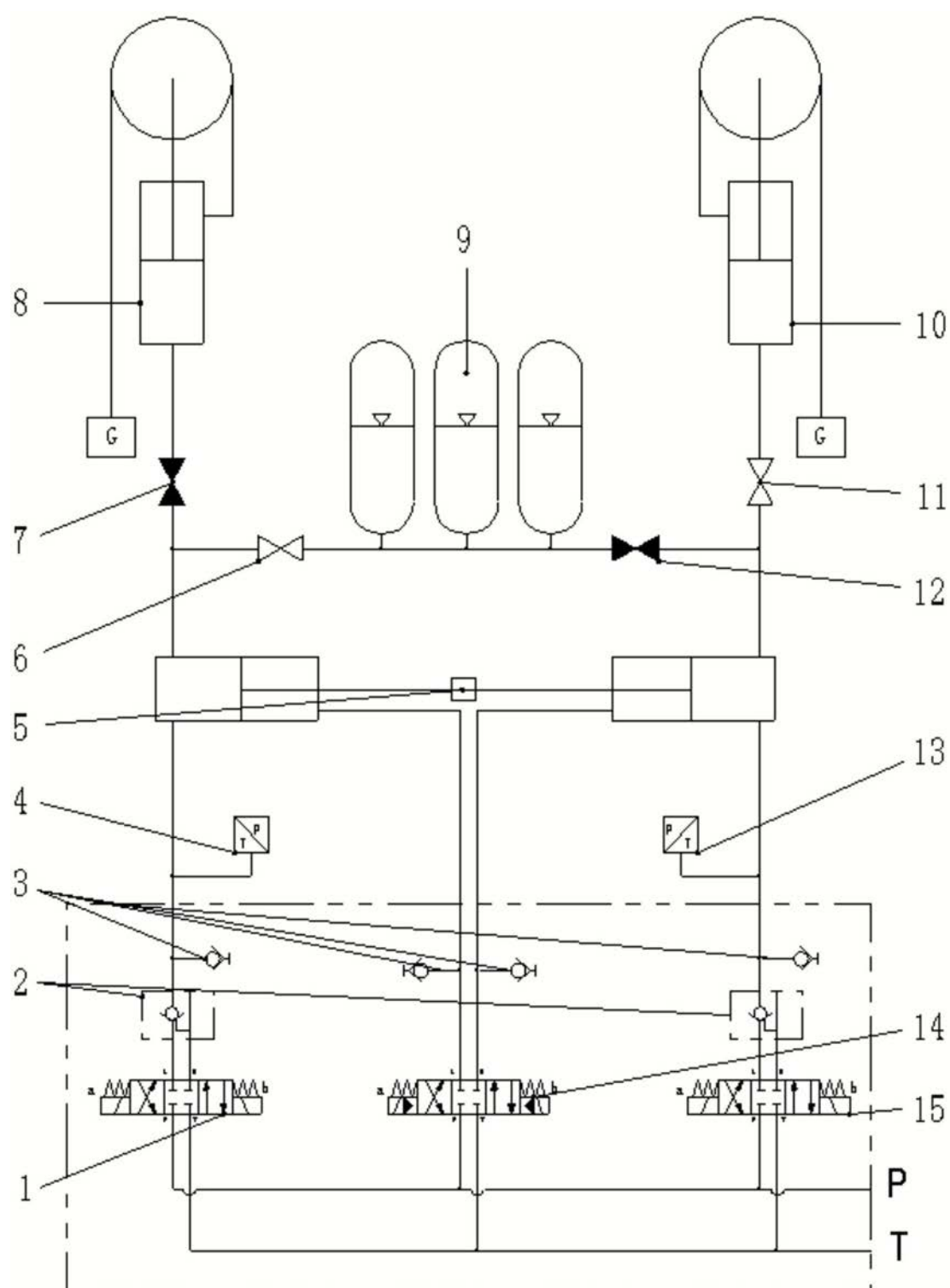


图1